

PAT-NO: JP02003018784A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003018784 A  
TITLE: BRUSHLESS MOTOR  
PUBN-DATE: January 17, 2003

INVENTOR- INFORMATION:

NAME  
COUNTRY  
YOSHIHARA, KURAJI  
N/A

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME  
COUNTRY  
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
N/A

APPL-NO: JP2001201641

APPL-DATE: July 3, 2001

INT-CL (IPC): H02K005/06, H02K021/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a

brushless motor having a flat structure, which can decrease the cogging torque and vibration, by increasing the mechanical rigidity.

SOLUTION: The brushless motor has a stator 17 in which windings 17b are wound on teeth 17a, a rotor 16 which is magnetized in a plurality of poles in the circumferential direction, and a frame 11 which houses the stator 17 and the rotor 16. A load-side bearing housing 12, an anti-load-side bearing housing 13 and a fixing flange 14 are integrally formed on the frame 11, which furnishes an opening part to house the stator, opening in the orthogonal direction to a rotating shaft 16a of the rotor. The stator 17 is mounted on by inserting from the opening 15.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-18784

(P2003-18784A)

(43)公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 02 K 5/06  
21/14

識別記号

F I

H 02 K 5/06  
21/14

テマコト<sup>®</sup>(参考)

5 H 6 0 5  
M 5 H 6 2 1

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ティースに巻線を巻装したステータと、周方向に複数極に着磁されたロータと、前記ステータとロータを収納するフレームとを具備し、前記フレームに負荷側軸受ハウジングと反負荷側軸受ハウジングと取付フランジとを一体に形成し、前記ステータを収納する開口部を備えたことを特徴とするブラシレスモータ。

【請求項2】 ロータ回転軸に対して直角方向にフレームの開口部を設けた請求項1記載のブラシレスモータ。

【請求項3】 フレームの開口部を、筒状に形成した請求項2記載のブラシレスモータ。

【請求項4】 フレームの開口部に側板を設けて全閉構造とした請求項1から請求項3のいずれか1項記載のブラシレスモータ。

【請求項5】 ステータの外周形状を平面とした請求項1または請求項2記載のブラシレスモータ。

【請求項6】 すくなくとも3つのティースが平行に形成された請求項1から請求項5のいずれか1項記載のブラシレスモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブラシレスモータの、特に偏平構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】当出願人が既に提出したブラシレスモータは、図3に示すように、ティース31aに巻線を巻装した偏平型ステータ31を軸方向に開口したフレーム32に装着固定し、周方向に複数極に着磁されたロータ33を、フレーム32に設けられたハウジング32aに反負荷側の玉軸受33aを収納するように挿入し、負荷側の玉軸受33bはブラケット34に設けられたハウジング34aに収納するよう構成されされる（特願2000-329742）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の構成では、フレームが軸方向に開口しており機械的な剛性が小さく、ステータを装着すると開口部が変形して、ロータ回転軸を支承するブラケットのハウジングとステータ内径との間で芯ずれを生じやすかった。

【0004】このため、コギングトルクや振動が増大するなど、モータ特性の悪化要因となっていた。

【0005】また、変形の応力からステータとフレーム間の締結力が低下して、ステータがずれたりステータが空転する可能性があった。

【0006】本発明はこのような従来の課題を解決するものであり、機械的な剛性を大きくして、コギングトルクや振動を小さくできる偏平構造のブラシレスモータを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するた

2

めに本発明のブラシレスモータは、ティースに巻線を巻装したステータと、周方向に複数極に着磁されたロータと、前記ステータとロータを収納するフレームとを具備し、前記フレームに負荷側軸受ハウジングと反負荷側軸受ハウジングと取付フランジとを一体に形成し、前記ステータを収納する開口部を備えたもので、フレームの機械的な剛性が大きくなるので組立精度の向上が図れ、ロータ回転軸とステータ内径の芯ずれによる不具合およびステータとフレーム間の締結力低下を防止できる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】上記の課題を解決するために請求項1記載の発明は、ティースに巻線を巻装したステータと、周方向に複数極に着磁されたロータと、前記ステータとロータを収納するフレームとを具備し、前記フレームに負荷側軸受ハウジングと反負荷側軸受ハウジングと取付フランジとを一体に形成し、前記ステータを収納する開口部を備えたもので、フレームの機械的な剛性を高めることができ、組立精度の向上が図れるので回転軸とフレームの芯ずれによる不具合および、ステータとフレーム間の締結力低下による不具合を解消することができる。

【0009】また、請求項2記載の発明は、ロータ回転軸に対して直角方向にフレームの開口部を設けたもので、ロータ回転軸方向の開口部より大きな外周を有するステータをフレームに装着できる。

【0010】また、請求項3記載の発明は、請求項2に加えてフレームの開口部を筒状に形成したもので、長尺のフレームから切断加工でき、1台分のフレームを安価にできる。

【0011】また、請求項4記載の発明は、フレームの開口部に側板を設けて全閉構造としたもので、異物がロータとステータ間に侵入するのを防止できる。

【0012】また、請求項5記載の発明は、ステータの外周形状を平面としたもので、ステータとフレーム間の空転を防止できる。

【0013】さらに、請求項6記載の発明は、すくなくとも3つのティースが平行に形成されたもので、偏平型のブラシレスモータを得ることができる。

## 【0014】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0015】（実施例1）図1において、11はアルミニウム製のフレーム、12は負荷側軸受ハウジング、13は反負荷側軸受ハウジング、14は取付フランジ、15はフレーム11の開口部、16はロータで、ロータ回転軸16aと4極に分割着磁した永久磁石16bを備えている。18、19は玉軸受で、ロータ回転軸16aに取り付けられ負荷側軸受ハウジング12と反負荷側軸受ハウジング13に収納される。17はステータである。

【0016】フレーム11は、負荷側軸受ハウジング1

50

2と反負荷側軸受ハウジング13と取付フランジ14とを一体で形成することで機械的な剛性を高めている。

【0017】ところで、このフレーム11の開口部15は、ロータ回転軸16aに対して直角方向に開口させており、ティース17aに巻線17bを巻装したステータ17をこの開口部15から挿入して装着する。そして、ステータ17の外周部17cを平面に形成しているので、開口部15に簡単に装着することができる。また、外周部17cが平面なので装着後、ステータ17の空転防止に有効である。

【0018】また、玉軸受19が装着される反負荷側軸受ハウジング13の内径は、負荷側軸受ハウジング12の内径およびステータ内径17dよりも小さく設定しており、ロータ回転軸16aに玉軸受18、19を装着した状態で、軸方向にステータ17および反負荷側軸受ハウジング13に装着できる。さらに、フレーム11の開口部15を筒状に形成したので、長尺の筒状フレームを押し出し加工により安価に製作できる。そして、切断後、負荷側軸受ハウジング12と反負荷側軸受ハウジング13を1チャックで加工できるので、同軸精度の高いフレームを安価に製作できる。

【0019】このように、負荷側軸受ハウジング12と反負荷側軸受ハウジング13と取付フランジ14をフレーム11に一体に形成したので機械的な剛性を高くなり、フレーム11にステータ17を装着してもフレーム11は変形せず、ロータ回転軸16aとステータ内径17dの芯ずれを防止できる。

【0020】さらに、ステータ17のすくなくとも3つのティースを平行に配列し対向させることで偏平形状のブラシレスモータが実現できる。

【0021】(実施例2)実施例2は実施例1に側板を設けて全閉構造にしたものである。

【0022】図2において、側板21をフレームの両側の開口部に設けたもので、粉塵などの異物がモータ内部に侵入するのを防止できる。

【0023】また、側板21をアルミニウムなどの放熱性の良い材質にすれば、放熱板として兼用できるのでモータの温度上昇低減の効果が得られる。

【0024】

【発明の効果】上記実施例から明らかなように、請求項1、2記載の発明によれば、フレームの機械的な剛性が高まり組立精度を向上させることができる。また、ロー

タ回転軸に対して直角方向にフレームの開口部を設けたので、ロータ回転軸方向の開口部より大きな外周を有するステータをフレームに装着できる。この結果、ロータ回転軸とステータ内径の芯ずれを防止でき、コギングトルクや振動を小さくできる。

【0025】また、請求項3記載の発明によれば、フレームの開口部を筒状にしたので、押し出し材から切り出して加工すればよく、フレームを安価に構成できる。

【0026】また、請求項4記載の発明によれば、側板10により異物がモータ内に侵入するのを防止でき、信頼性の向上が図れる。

【0027】また、請求項5記載の発明によれば、ステータとフレーム間の空転を防止でき、信頼性の向上が図れる。

【0028】さらに、請求項6記載の発明によれば、偏平型のブラシレスモータを得ることができる。

【0029】このように、ステータを収納するフレームの機械的な剛性を高め、ハウジング同士の同軸度を確保できる構造にしたので、コギングトルクおよび振動を小さくすることができる。また、3つのティースを平行に配列し対向させることで偏平構造のブラシレスモータを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1におけるブラシレスモータの斜視図

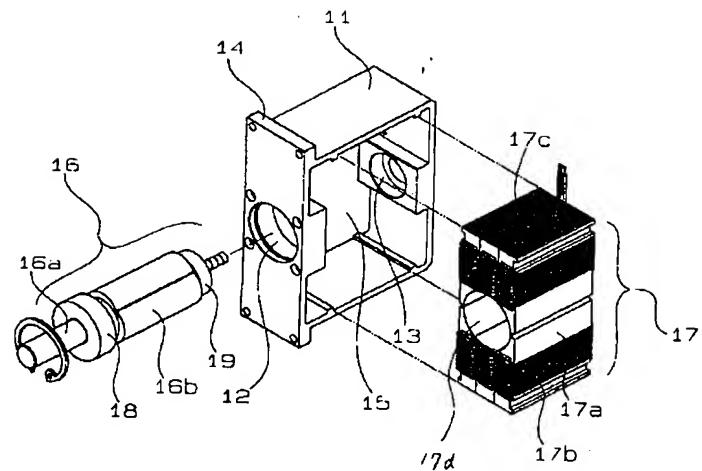
【図2】本発明の実施例2におけるブラシレスモータの斜視図

【図3】従来のブラシレスモータの斜視図

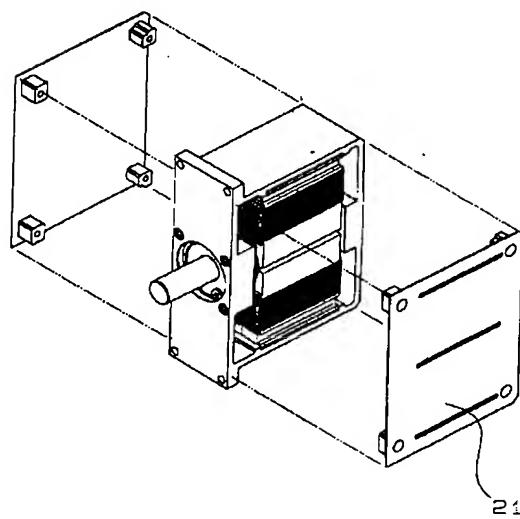
【符号の説明】

30	11 フレーム
	12 負荷側軸受ハウジング
	13 反負荷側軸受ハウジング
	14 取付フランジ
	15 開口部
	16 ロータ
	16a ロータ回転軸
	16b 永久磁石
	17 ステータ
	17a ティース
40	17b 卷線
	17c 外周部
	21 側板

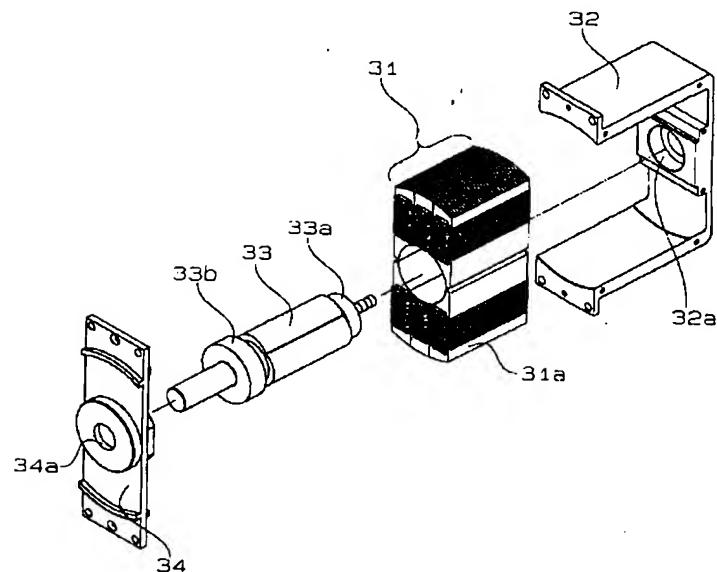
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP02003018784A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003018784 A  
TITLE: BRUSHLESS MOTOR  
PUBN-DATE: January 17, 2003

INVENTOR- INFORMATION:

NAME  
COUNTRY  
YOSHIHARA, KURAJI  
N/A

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME  
COUNTRY  
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
N/A

APPL-NO: JP2001201641

APPL-DATE: July 3, 2001

INT-CL (IPC): H02K005/06, H02K021/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a

brushless motor having a flat structure, which can decrease the cogging torque and vibration, by increasing the mechanical rigidity.

SOLUTION: The brushless motor has a stator 17 in which windings 17b are wound on teeth 17a, a rotor 16 which is magnetized in a plurality of poles in the circumferential direction, and a frame 11 which houses the stator 17 and the rotor 16. A load-side bearing housing 12, an anti-load-side bearing housing 13 and a fixing flange 14 are integrally formed on the frame 11, which furnishes an opening part to house the stator, opening in the orthogonal direction to a rotating shaft 16a of the rotor. The stator 17 is mounted on by inserting from the opening 15.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO